



# LE CONTROLE DE DEMARRAGE DE LA FABRICATION D'UN NOUVEAU PRODUIT LE CAS EXPLORATOIRE D'UN CONSTRUCTEUR AUTOMOBILE

Asms Ben Temellist

## ► To cite this version:

Asms Ben Temellist. LE CONTROLE DE DEMARRAGE DE LA FABRICATION D'UN NOUVEAU PRODUIT LE CAS EXPLORATOIRE D'UN CONSTRUCTEUR AUTOMOBILE. La place de la dimension européenne dans la Comptabilité Contrôle Audit, May 2009, Strasbourg, France. pp.CD ROM. halshs-00460148

**HAL Id: halshs-00460148**

**<https://shs.hal.science/halshs-00460148>**

Submitted on 26 Feb 2010

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ***LE CONTROLE DE DEMARRAGE DE LA FABRICATION D'UN NOUVEAU PRODUIT LE CAS EXPLORATOIRE D'UN CONSTRUCTEUR AUTOMOBILE***

Ben Temellist Asma

Doctorante DRM-CREFIGE, Université Paris-Dauphine, Place du Maréchal de Lattre de  
Tassigny, 75775 Paris cedex 16

06 19 75 17 96

[bentemellistasma@yahoo.fr](mailto:bentemellistasma@yahoo.fr)

## **Résumé :**

Cet article présente le résultat d'une recherche exploratoire, sur la gestion conjointe du triptyque coût – délai – qualité lors du lancement en production d'un nouveau produit, menée auprès d'un constructeur automobile français. Des outils et des démarches favorisant l'apprentissage collectif ont été introduits par ailleurs depuis plusieurs années. En nous appuyant sur les travaux de Simons (1995), notre hypothèse est que les systèmes de contrôle interactifs ne garantissent pas la performance. Un système de contrôle « diagnostic » demeure incontournable. Néanmoins, la maîtrise conjointe du triplet QCD demeure relativement irréalisable.

## **Mots clés :**

Démarrage de la production, contrôle interactif, apprentissage organisationnel, QCD, arbitrage, constructeur automobile.

## **Abstract :**

The aim of this paper is to identify the process of control regarding the start-up of production phase, and particularly the cost – time – quality triangle. The exploratory case study carried upon a French auto maker revealed that two processes are used: the organizational learning and an efficient economic monitoring system. . Based on the framework of Simons (1995), our study reveals a complementarity between diagnostic control system and interactive control system.

However, the joint control of QCD triangle remains relatively impractical.

## **Key words:**

Start-up of production phase, interactive control, organizational learning, Time – Cost – Quality triangle, arbitration, automaker.

## INTRODUCTION

La globalisation accompagnée d'une concurrence accrue sont deux des facteurs conduisant les entreprises à renforcer ce qu'il est commun d'appeler aujourd'hui la démarche QCD : amélioration de la Qualité, maîtrise des Coûts et réduction des Délais. Nous nous intéressons en particulier à l'application de ce triptyque lors du lancement en fabrication d'un nouveau produit. C'est la phase de transition d'une organisation de projet à une organisation des activités récurrentes.

L'origine de ce choix provient d'une réflexion de Anthony (1988, p.111) : *« la fin d'un projet peut conduire à une activité permanente ; par exemple quand son exécution a permis le développement d'un produit. La transition d'une organisation de projet à une organisation d'activité opérationnelle permanente pose des problèmes difficiles de contrôle de gestion »*.

L'enjeu tient à la complexité de processus de démarrage. Cette complexité est à la fois technique, organisationnelle et culturelle. Elle engendrait des dysfonctionnements qui sont lourdes en termes de délai et de coût.

Cet article propose une lecture du contrôle de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit à partir du cadre d'analyse de Simons (1995). On retiendra la définition suivante du contrôle : « les processus et les procédures fondés sur l'information que les managers utilisent pour maintenir ou modifier certaines configurations des activités de l'organisation » (Simons, 1995, p.5). Les dirigeants peuvent choisir d'utiliser ou non quatre leviers de contrôle : des systèmes se focalisant sur les risques à éviter, les systèmes de « contrôle diagnostic » portant sur des variables critiques de performance, les systèmes de croyances visant à développer certaines valeurs sociales et les systèmes de contrôle interactif, focalisés sur le dialogue et l'échange, développant l'apprentissage organisationnel.

Une étude de cas exploratoire a été menée chez un constructeur automobile qui compte, en 2009, doubler le nombre de modèles à lancer par rapport à 2005. Ainsi, il aura plus d'intérêt à étudier le démarrage de la fabrication d'un nouveau produit. Pour mener cette recherche exploratoire nous avons procédé à la triangulation entre des entretiens menés chez un constructeur automobile, des documents internes et des documents externes.

Le principal levier de contrôle repose à l'origine sur une interaction organisée entre les participants aux projets de nouveaux véhicules et les responsables des activités récurrentes au

sein des usines. Des outils et des démarches favorisant l'apprentissage organisationnel ont été mis en place afin de maîtriser le triptyque QCD. Le cas tendrait à illustrer la complémentarité entre les différents leviers de contrôle. Néanmoins, la maîtrise conjointe du triplet QCD demeure relativement irréalisable.

Dans un premier temps, la problématique et le cadre d'analyse de contrôle de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit seront présentés. Dans un second temps, les résultats de la recherche seront développés pour ensuite être analysés et discutés.

## 1. CARDRE DE LA RECHERCHE

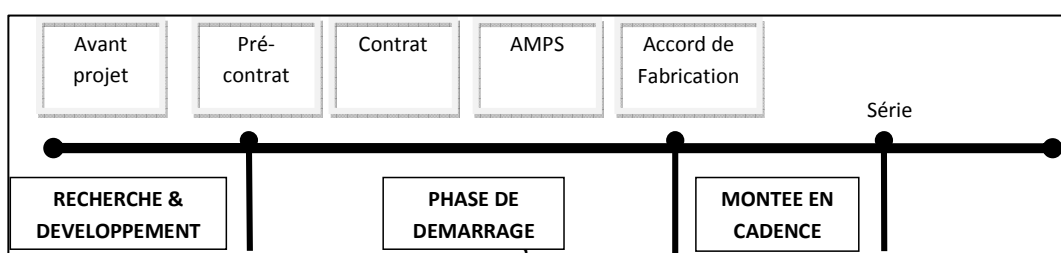
Après avoir défini la phase de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit nous précisons les enjeux de contrôle lors de démarrage de la fabrication pour finalement replacer l'ensemble dans la grille d'analyse de Simons (1995).

### 1.1. Une première définition de la phase de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit

La phase de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit est la phase de transition d'une organisation de projet à une organisation des activités récurrentes. C'est lorsque le barycentre du projet se déplace sur le site industriel. Il s'agit de la phase d'« industrialisation » (Giard, 2004) ou la phase de fabrication des préséries. Lorsque le projet est relatif au lancement d'une fabrication en série, les industriels font précéder cette phase par une étape de prototypage et une étape de fabrication des préséries. « *La présérie est un produit techniquement identique à celui qui doit être fabriqué en série, et réalisé, en quelques unités, à l'aide de ressources identiques à celles qui seront utilisées pour la série. Son objectif est de tester le processus de production et la pertinence des ressources utilisées.* » (Giard 2004, p 72)

La phase de démarrage de la fabrication d'un nouveau véhicule débute au lancement de la production des préséries, à l'accord de la direction générale sur le « pré-contrat ». Et elle finit, à l'« Accord de Fabrication » du premier groupe de versions.

**Figure 1 : La localisation de la phase de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit**



## **1.2. L'enjeu**

La globalisation et la concurrence accrue ont conduit les constructeurs automobiles à renforcer la démarche QCD. Nous nous intéressons en particulier à l'application de ce triplet lors de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit. L'enjeu tient à la complexité de processus de démarrage. Cette complexité est à la fois :

- Technique : L'origine des problèmes de fonctionnement proviendrait de difficultés techniques en particulier de fiabilisation du processus de production d'un nouveau produit. Dans de nombreux cas, la production d'un nouveau produit se surajouterait à la production d'un ancien produit. Cette coexistence apporterait des problèmes de dysfonctionnement de processus de production qui génèrent des coûts importants.
- Organisationnelle : Cette complexité organisationnelle serait due d'une part à l'existence d'un nombre important d'intervenants internes et fournisseurs externes et d'autre part à la vitesse à laquelle il faudrait interagir pour traiter les problèmes.
- Culturelle : Une problématique nouvelle pourrait se poser dans le cadre d'implantation à l'étranger de nouveaux sites de production. L'adaptation des ouvriers à l'étranger au processus de fabrication de constructeur automobile étudié pourrait durer une longue période.

Cette complexité technique, organisationnelle et culturelle engendrait des dysfonctionnements qui sont lourdes en termes de délai, de qualité et de coût. Dans le cas d'un constructeur automobile, si les opérations elles-mêmes se chiffrent en centaines de milliers d'euros, les reprises de véhicules et les décalages peuvent entraîner des pertes ou des manques se chiffrant en millions d'euros. Ces coûts représenteraient une proportion importante de l'enveloppe globale des investissements. Et, ils devraient faire l'objet d'un contrôle de gestion spécifique, intégré au système global des projets pour le pilotage des démarrages.

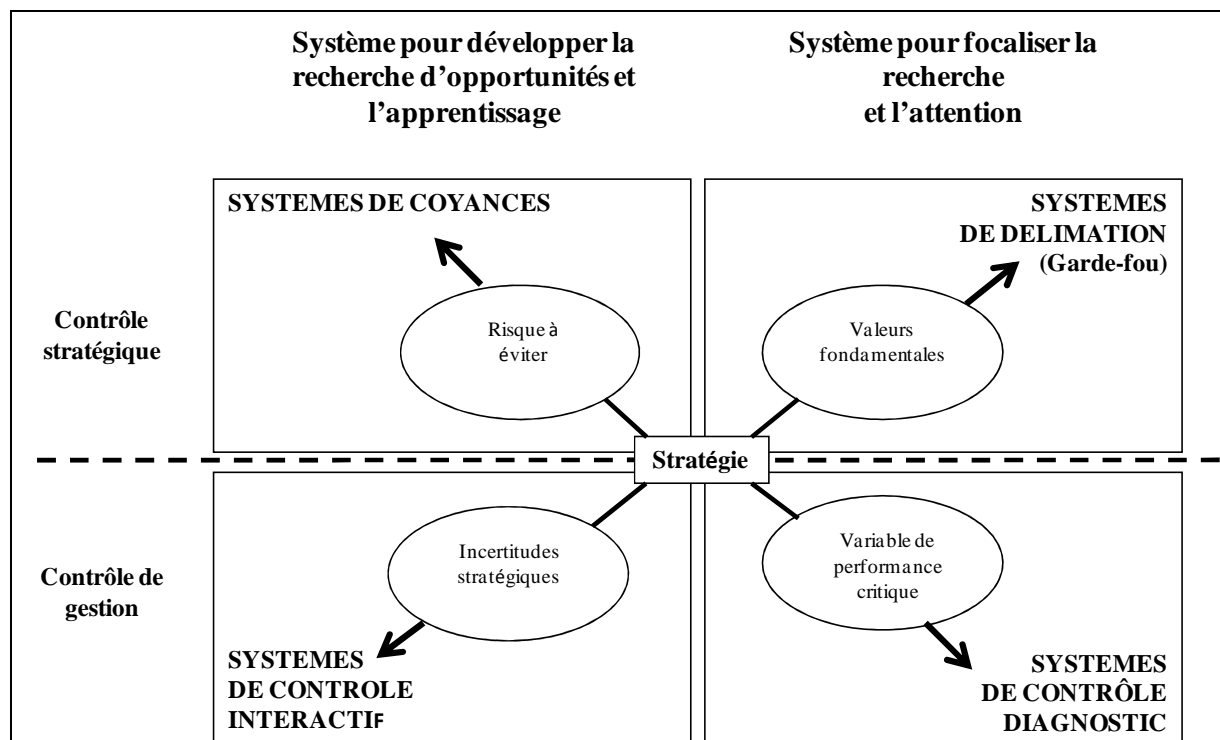
Afin de répondre aux exigences de la démarche QCD, un contrôle du processus de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit serait indispensable. L'enjeu résiderait dans les outils et démarches de ce contrôle face à cette complexité technique, organisationnelle et culturelle. La question de la possibilité d'une maîtrise conjointe du triplet tout au long de la phase de lancement de la production est à son tour étudiée par ce travail.

### 1.3. Les leviers de contrôle de Simons

Les leviers de contrôle décrits par Simons fournissent un cadre d'analyse intéressant du système de contrôle de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit chez le constructeur automobile étudié.

On retiendra la définition suivante du contrôle : « les processus et les procédures fondés sur l'information que les managers utilisent pour maintenir ou modifier certaines configurations des activités de l'organisation » (Simons, 1995, p.5).

Figure 2: Les leviers de contrôle de Simons<sup>1</sup>



D'après Simons (1995)

Simons identifie quatre leviers de contrôle, les finalités de ces leviers sont décrites brièvement.

On distingue deux leviers du contrôle stratégique qui sont les systèmes de croyances et les systèmes de délimitation. Les systèmes de croyances servent à guider la recherche des nouvelles opportunités. Ils donnent à travers les documents communiqués aux salariés les valeurs fondamentales développées par les dirigeants. Les systèmes de délimitation limitent les domaines de recherche d'opportunités. Les managers d'une organisation doivent définir les actions et les comportements non tolérables dans la poursuite de la mission.

<sup>1</sup> Dans la suite, on se limitera aux deux systèmes de contrôle de gestion.

A partir du constat que « *toutes les organisations, grandes et complexes, ont des systèmes similaires de contrôle de gestion (...) mais il y a des différences dans la manière d'utiliser les systèmes de contrôle de gestion* » (Simons, 1990, p. 135). Simons décrit deux autres axes de contrôle, cette fois de gestion, qui sont les systèmes de contrôle diagnostic et les systèmes de contrôle interactif.

Il définit les systèmes de contrôle diagnostic comme « *les systèmes d'informations formels que les managers utilisent pour surveiller les résultats de l'organisation, et corriger les déviations par rapport aux standards définis de performance* » (Simons, 1995, p.59). Il décrit ensuite le contrôle interactif comme « *les systèmes formels d'information que les managers utilisent pour s'impliquer régulièrement et personnellement dans les décisions de leurs subordonnés* » (Simons, 1995, p.95).

En passant du contrôle diagnostic au contrôle interactif, R.L. Simons avait quitté la notion de contrôle programmé pour investir une vision moderne des dimensions de contrôle selon laquelle, le contrôle dans une organisation a également pour but de stimuler l'apprentissage organisationnel.

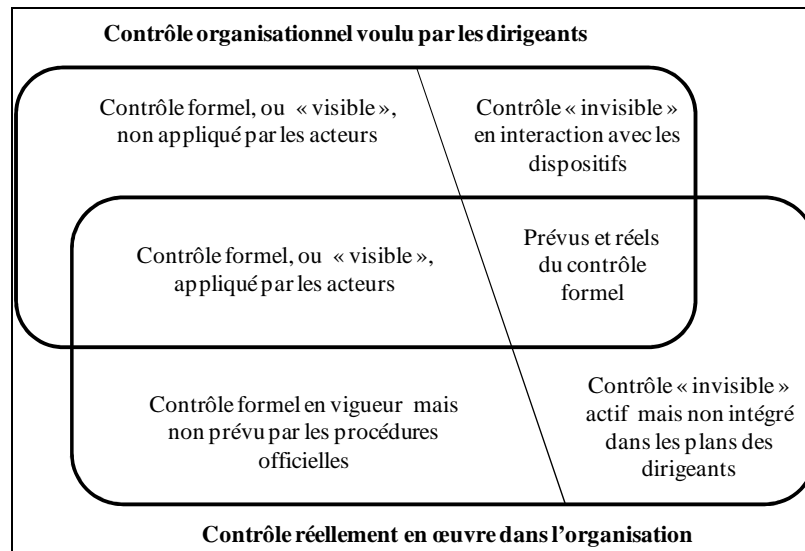
Nous pouvons citer la définition de Koenig (2006, p. 293) « *On peut définir l'apprentissage organisationnel comme un phénomène collectif d'acquisition et d'élaboration de compétences qui, plus ou moins profondément, plus ou moins durablement, modifie la gestion des situations et les situations elles-mêmes.* » L'apprentissage organisationnel est vu comme un processus d'interactions individuelles qui ont pour but et pour résultat de produire de nouvelles connaissances organisationnelles qu'il s'agisse de savoir ou de savoir-faire.

Selon B. Levitt et J. March (1988), deux configurations d'apprentissage sont distinguées : celle où l'organisation apprend de sa propre expérience ("*direct expérience*") et celle où l'organisation apprend par transfert d'expériences vécues par d'autres organisations.

Bouquin (2004, p. 45) constate que le contrôle dans une organisation « *repose sur des dispositifs créés en son sein, des procédures, des incitations, des règlements divers, mais aussi sur des facteurs qui constituent ce que l'on pourrait appeler un contrôle invisible, et qui poussent les acteurs à interpréter les mêmes faits de diverses manières, à écarter certains choix ou comportements comme inappropriés au profit d'autres jugés normaux, à trouver légitimes certains modes de direction et à contester certains autres, à adhérer à certains buts et à en rejeter d'autres comme inacceptables* ». Outre que le système de contrôle formel mis en place par la direction, un système de contrôle informel existe. Il apparaît, de plus, que les contrôles invisibles peuvent influencer, voire être complémentaires des contrôles formels. Bouquin (2004, p. 46) ajoute en effet, que « *le contrôle formel, visible, défini par*

*l'organisation, n'est probablement efficace que s'il est considéré comme légitime par ceux qu'il englobe, et sa légitimité dépend sans doute de sa cohérence avec le contrôle invisible ».*

**Figure 3 : Référentiel de contrôle organisationnel dans l'entreprise**



**D'après Bouquin (2004)**

## **2. DESCRIPTION D'UN CAS : LE CONSTRUCTEUR AUTOMOBILE AUTO**

A partir de 2005, les dirigeants du constructeur AUTO ont décidé de multiplier les lancements de nouveaux véhicules par deux en quatre ans (vingt-six nouveaux modèles). Cela implique une augmentation du nombre des démarrages de la production d'un nouveau produit, ce qui donne plus d'importance au contrôle de démarrage de la production.

### **2.1. Une évolution des objectifs de la performance en phase de démarrage de la production**

Le nouveau contexte concurrentiel et la stratégie d'innovation nécessite un renforcement de la démarche QCD. Les objectifs de la performance du constructeur automobile AUTO en phase de démarrage de la production ont évolué autour de trois axes du triptyque QCD.

#### **2.1.1. Améliorer la qualité**

L'amélioration de la qualité consiste à définir et mettre en œuvre les moyens nécessaires pour atteindre une performance technique voulue et prédéfinie. Le cahier de charge fonctionnel est le référentiel en matière des exigences techniques.



### ***2.1.2. Accroître la profitabilité***

Le renouvellement continu de la gamme conduit à une réduction des volumes de vente par modèles qui nécessite une maîtrise des coûts de démarrage de la production. Ces derniers sont les frais générés lors de la phase de transition d'une organisation de projet à une organisation des activités récurrentes. Les coûts de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit englobent:

- Le coût des processus planifié et budgété qui s'apparente à un investissement.
- Le coût des dysfonctionnements qui constitue une perte sans contrepartie.

Une équipe transverse rapportant directement au Président a été constituée afin de renforcer les actions de la direction du contrôle des investissements (DCI), rattachée à la Direction du Contrôle de Gestion. L'objectif est de réduire de 50 % les investissements et les frais de développement des nouveaux véhicules en quatre ans.

### ***2.1.3. Améliorer les délais de production***

Dans le secteur automobile où l'innovation constitue un avantage concurrentiel, réduire les délais de démarrage de la production d'un nouveau produit est un impératif essentiel. Si les opérations elles-mêmes se chiffrent en centaines de milliers d'euros, les décalages de production peuvent entraîner des pertes ou des manques se chiffrant en millions d'euros.

## **2.2. Des outils et des démarches favorisant la gestion conjointe du triptyque QCD**

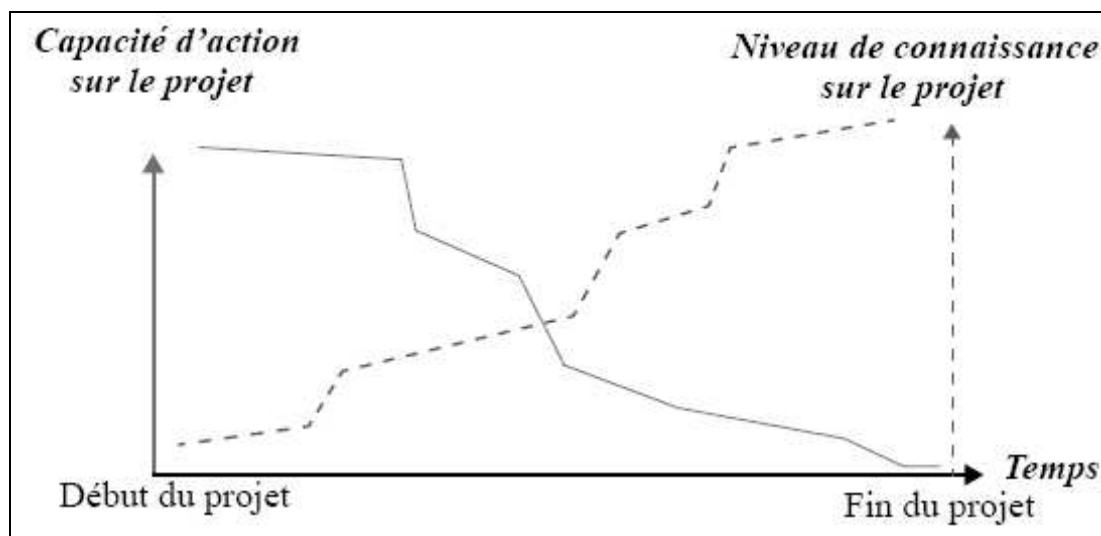
### ***2.2.1. L'amont toujours déterminant***

Un des interviewés souligne que « la réussite de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit dépend dans une large mesure de la conception de nouveau produit ». Une bonne conception de nouveau véhicule permet de réduire les délais de démarrage de la production, les dysfonctionnements de processus de fabrication et les surcoûts de dysfonctionnement. « Un produit simple avec des caractéristiques connues par les ingénieries et les fabricants sera plus facile à démarrer dans une usine qu'un produit avec un processus de production totalement nouveau. On peut également prendre l'exemple d'un véhicule dérivé (break, cabriolet,...) d'un véhicule de base qui théoriquement pose moins de problèmes de démarrage puisqu'il s'agit beaucoup de modifications de la carrosserie d'un véhicule de base que l'on sait déjà produire : la majorité des trajectoires des robots est déjà programmé, les gestes des monteurs sont à ajustés à la marge, etc. », explique ainsi un des interviewés. Ce qui confirme l'importance des phases de contrôle de plus en amont possible, finalement l'interviewé insiste

sur l' « amont de l'amont ». La réussite de démarrage est une résultante des choix et des contrôles amont à la phase de démarrage de la production.

En effet, dans la majorité des projets, les activités amont (planification, conception) se traduisent par des décisions et des actions fortement influençables pour la suite de cycle de vie de produit. Les activités de conception et de développement ont un impact important sur la production (Gautier 1997) et en particulier sur le démarrage de la fabrication des produits nouveaux. En effet, c'est durant la phase de conception que les possibilités d'intervention sont les plus importantes et que les coûts d'étude des solutions alternatives et des modifications sont les plus faibles (Gautier 1997). Cela peut être illustré par la courbe de la figure 4 présentant l'évolution de la capacité d'action sur le projet au cours du temps.

**Figure 4 : Evolution de la capacité d'action sur le projet**



D'après Midler (1998)

### ***2.2.2. Un système de pilotage économique des coûts de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit***

Les enjeux économiques sont généralement à l'origine des objectifs de délai et des spécifications techniques. En effet, lors du lancement d'un nouveau produit, un retard significatif ou le non-respect de certaines spécifications techniques se traduisent toujours par la contraction d'un marché potentiel ou par une augmentation des charges. Ainsi des outils et démarches du pilotage économique ont été créés dans une perspective de suivie et de réduction de ces sanctions économiques.

### **2.2.2.1. La détermination d'un objectif global de coût de démarrage**

L'objectif global de coût est la traduction financière des moyens que les commanditaires acceptent de mettre en œuvre pour tenir les objectifs de performances techniques<sup>2</sup> et de délai.

L'objectif global des coûts de démarrage est fixé au préalable. « C'est un commitment à ne pas dépasser. Une cible plus ambitieuse complète ce commitment. Le pilotage par le cible permet de réduire les risques de sanction en cas de non atteinte du commitment » précise ainsi l'un des interviewé. Le commitment tient compte :

- Des bilans des précédents démarrages : les prévisions des dépenses pour un véhicule X s'appuient sur les résultats des démarrages des précédents véhicules.
- Des spécificités du projet : les dépenses varient selon le nombre des caisses, le nombre des sites et la complexité et la diversité du véhicule.
- D'un objectif de progrès Coût/Délai par rapport au réalisé lors des précédents démarrages.

La cible est la meilleure performance envisageable, compte tenu en particulier des plans de productivité maximum et des benchmarking externes et internes. La même logique de management est appliquée aux délais et à la qualité.

La mise en place d'un pilotage économique efficient passerait d'abord, par la détermination du périmètre des coûts à inclure puis par une mise sous contrôle des engagements de dépense. La définition précise du périmètre des frais de démarrage permet des conditions standards de chiffrage d'un projet à l'autre et donc la fixation de cibles d'économies.

Pour la détermination des coûts à inclure, il s'agit d'un examen des coûts par type de processus et dans chaque métier. Le constructeur automobile étudié a passé de la budgétisation global « budget enveloppe global », à la budgétisation par processus et par métier, « budget enveloppe par opération et par métier ». « Avant, les frais de démarrage s'intégraient dans une enveloppe « fourre-tout ». On totalisait les dépenses sans pouvoir agir sur les causes, notamment au niveau de site. Maintenant, nous disposons d'un portefeuille clair et bien géré, chaque département étant responsable des sommes engagées », explique ainsi un chef de projet. Néanmoins, si besoin de complément une fois la production est démarrée, une liste des frais exceptionnels pourrait être admise et serait soumise à un système d'autorisation préalable.

---

<sup>2</sup> Relatives au respect des caractéristiques techniques et fonctionnelles du produit qui définissent un niveau de qualité.

#### ***2.2.2.2. La formation d'un comité de démarrage***

Afin d'assurer un système de pilotage économique réactif de décision et de reprévision, il y a eu la formation d'un comité de démarrage transversal. Le comité de démarrage se réunit tous les 3 mois, puis à une fréquence plus rapprochée, en fonction de l'accélération des processus. Selon un document interne, ce comité réunit des responsables :

- De l'usine : le responsable de démarrage, les chefs de projets sectoriels et le contrôleur de gestion.
- Du projet : le chef de projet industriel et l'assistant économique.

Le rôle de ce comité est d'ordre technique et économique. Il s'agit de prendre des décisions cruciales afin de respecter les délais, d'éviter les dysfonctionnements et de réduire les coûts des opérations de démarrage. Chaque responsable sectoriel argumente la reprévision du contenu des opérations et des budgets enveloppes de son ressort.

#### ***2.2.3. L'utilisation des nouvelles technologies***

Ce constructeur automobile a eu recours aux nouvelles technologies pour soutenir la conception de ses nouveaux véhicules. La mise en place, la diffusion et le contrôle de ces nouvelles technologies font l'objet du programme « d'Ingénierie Assistée par Ordinateur ». Elles ont poussé le constructeur à améliorer la qualité des produits, des services, des process et de l'organisation et à réduire les coûts et les délais. Nous illustrons, l'apport du développement technologique à la gestion conjointe du triptyque QCD lors de démarrage de la fabrication par l'exemple de la réalité virtuelle qui a été mis en avant par nos interviewés. La réalité virtuelle répond à ce triple défi : les ingénieurs peuvent reproduire la séquence essai-erreur-correction avec une fréquence plus élevée sur une maquette virtuelle que sur une maquette physique. Ils peuvent anticiper de nombreux problèmes de conception. La découverte et la résolution de la majorité des problèmes lors de la conception réduit les délais de démarrage de la fabrication. La séquence essai-erreur-correction sur une maquette virtuelle permet aussi d'éviter la perte de matière première.

Elle permet aussi de construire une chaîne de production virtuelle dont on pourrait observer le fonctionnement afin de déterminer d'éventuels goulets d'étranglement ou autres dysfonctionnements. Cela permettrait d'une part de pré-valider des investissements comme par exemple de nouvelles implantations au Japon suite aux récentes transactions avec un autre constructeur et d'autre part d'assurer un démarrage réussi en termes de qualité, des délais et des coûts.

#### **2.2.4. L'apprentissage organisationnel favorisé**

Au cours de tous nos entretiens, les interviewés ont insisté sur l'importance de l'apprentissage permanent autour des développements des nouveaux véhicules. « L'apprentissage organisationnel est au cœur de processus de la gestion conjointe de triangle QCD. Il s'agit essentiellement d'une meilleure maîtrise technique de processus de mise en fabrication et d'une tenue des délais par les opérationnels. Ceci dit le partage des connaissances entre les différents métiers et projets et le transfert d'expérience d'un modèle à l'autre contribuent à ces résultats », souligne un interviewé. La littérature n'a pas été en retrait par rapport à ce discours depuis une dizaine d'année sur l'importance de l'apprentissage dans les organisations.

##### **2.2.4.1. L'Apprentissage par la proximité**

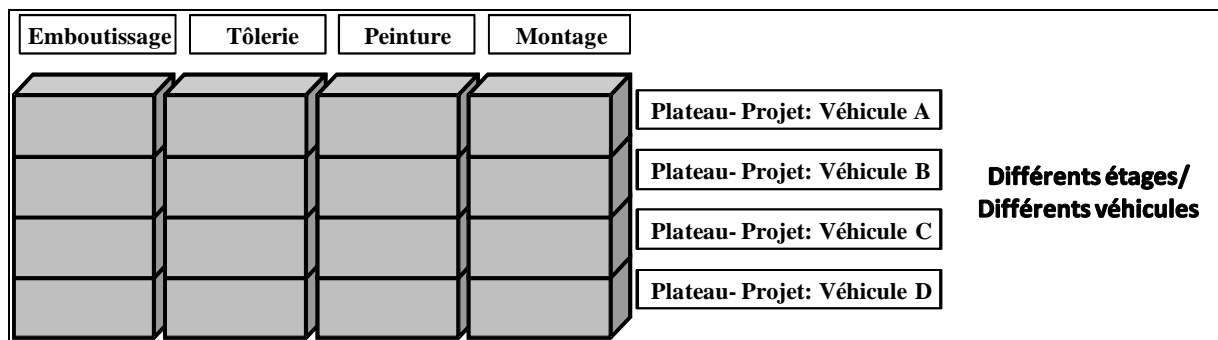
Selon Carrincazeaux et Lung (1998), l'un des facteurs favorisant l'apprentissage organisationnel est la proximité. Des recherches montrent que la communication est d'autant plus fréquente que les acteurs sont proches les uns des autres (Smith et Reinertsen 1993).

Dans le cas de l'industrie automobile, les interactions entre les différents acteurs (équipementiers, acheteurs, métier de l'emboutissage, de la tôlerie, de la peinture et du montage, logisticiens, commerçants, ingénieurs de R&D, ...) sont fortes. Ainsi, le partage de connaissances ne peut s'effectuer qu'à partir de contacts permanents en quasi-face-à-face. « *En présence d'interactions fortes, la proximité aura-t-elle un caractère géographique. La constitution de réseaux relationnels et la mise en commun de compétences technologiques spécifiques se traduisent par un regroupement des divers acteurs dans un même lieu.* » (Carrincazeaux et Lung 1998).

Une illustration de cette forme d'apprentissage peut être trouvée dans l'architecture et l'organisation du centre de Recherche et Développement du constructeur automobile étudié.

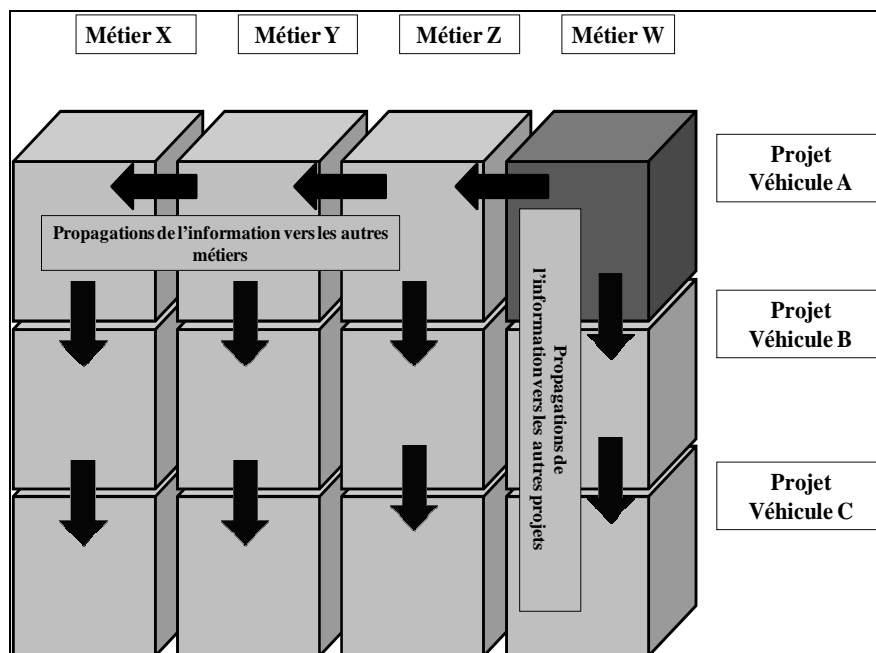
Le Technocentre localisé à Guyancourt est le principal centre de Recherche et Développement où de nombreux modèles de la future gamme prennent naissance. Il abrite quasiment tous les acteurs "amont" et "aval" impliqués dans la conception : Ingénierie et Design, mais également Achats, Fabrications, Informatique, Logistique et Service. Il est conçu comme un outil de communication dont le but est de réduire les délais et les coûts de conception et de développement des produits. Le Technocentre dispose d'une organisation « plateau-projet ».

Figure 5 : Architecture et organisation de centre de Recherche & Développement « Le Technocentre »<sup>3</sup>



Concrètement, un plateau-projet est « une grande pièce où sont réunis les métiers de la conception (méthodes, design, études, fabrication, achats...) autour de maquettes, de dessins, de plans, d'ordinateur, de pièces prototypes » (Midler et Garel 1995). Ce dispositif vise à aboutir à une définition conjointe d'un nouveau produit, à créer de la connaissance via un processus d'interaction (Cf. figure 6). « Il suffit de prendre un couloir pour rencontrer leurs collègues travaillant dans une autre fonction ou sur un autre projet, là où avant il fallait prendre la voiture ou même le train » explique ainsi un des interviewés.

Figure 6 : Propagation de l'information entre les différents projets et métiers dans le Technocentre



Ce dispositif fait intervenir aussi des représentants des sous-traitants, témoignant ainsi d'un effacement des frontières de l'entreprise. Cela permet d'éviter les coûts de dysfonctionnement dont l'origine est les acteurs externes à l'entreprise.

<sup>3</sup> Il s'agit d'une représentation « schématique » d'un mode de fonctionnement beaucoup plus complexe.

Au sein du « plateau projet » il s'agit de favoriser la communication entre tous les acteurs projet. La proximité physique et affective des acteurs a permis de développer une communication informelle rapide et interactive. La résolution de problème par exemple s'en trouvera facilitée et accélérée. Dès l'apparition d'un dysfonctionnement, ils peuvent réagir rapidement pour trouver et mettre en œuvre des mesures correctives.

Néanmoins, la proximité géographique pour tous les acteurs projets est irréalisable. Dans ce domaine, les technologies de l'information et de la communication apportent des solutions qui permettent d'améliorer les performances. Ces solutions (logiciels de groupware, plateau virtuel, visioconférence, maquettage collectif virtuel, etc.) permettent à des équipes géographiquement disséminées d'améliorer leur interaction.

#### **2.2.4.2. *L'apprentissage par l'ingénierie concourante***

Pour réduire les cycles de développement d'un produit et faire face aux exigences croissantes de réduction des délais et des coûts, il y a eu un passage de l'« ingénierie séquentielle » à l'« ingénierie concourante » (Midler 1993, Giard 2004). *« Dans cette approche plusieurs métiers travaillent simultanément sur le projet et, de ce fait, interagissent de manière continue, ce qui permet de mieux intégrer les contraintes et les potentiels des métiers aval dans les grands choix structurant effectués en amont avec, en général, des gains appréciable en terme de qualité et de coût. »* (Demeestère et al. 2006, p. 243).

Avec l'avènement de l'ingénierie "concourante", les différents acteurs sont amenés à travailler ensemble. Les interactions entre acteurs se multiplient : ce que les acteurs étaient habitués à faire seuls avant, en communiquant ensuite le résultat de leur travail aux acteurs du maillon suivant du processus de conception, ils doivent à présent le faire ensemble, avec des acteurs qu'ils consultaient peu auparavant. Ils doivent expliciter et argumenter davantage leurs choix, en essayant d'arriver ensemble à des compromis de plus en plus difficiles à trouver dans un contexte de plus en plus contraignant, tant de point de vue technique qu'économique. C'est en trouvant progressivement des solutions, en les capitalisant et en les diffusant que l'entreprise et les métiers concourent à l'ingénierie simultanée, développent un processus d'apprentissage organisationnel. Ce processus permet d'exploiter les enseignements passés pour les projets futurs et ainsi réaliser des progrès en termes de réduction des délais et des coûts de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit.

#### **2.2.4.3. L'apprentissage par le retour d'expérience**

Le retour d'expérience est un des outils importants de l'apprentissage organisationnel. Il *« consiste à exploiter le flux d'informations engendré par la réalisation d'une activité pour améliorer les performances de l'entreprise dans la réalisation future de cette activité, en évitant de refaire, en s'inspirant de cas analogues, en prenant en compte les erreurs, en reproduisant le bon modes opératoires. »* (Lorino 1997, p. 475). Le retour d'expérience permet en effet de savoir ce qui a été fait en exploitant le flux d'information engendré par la réalisation d'une activité pour le réutiliser si l'action est positive, ou la corriger dans le cas contraire, et de savoir ce qui n'a pas été fait et pour quelles raisons (Girod, 1995, 164).

En témoignage un chef de projet interviewé souligne : « Les prévisions de dépenses par département sur [la véhicule X] se sont appuyés sur les résultats de [la véhicule Y]. Nous avons pu disposer de données de référence et bâtir le processus d'optimisation très en amont. Quand on connaît les risques, on peut faire ce qu'il faut pour les anticiper et les réduire ».

Les dépenses engagées doivent faire l'objet d'une fiche d'autorisation d'engagement de dépense. Ce système d'autorisation budgétaire permet de garder trace. Cette traçabilité est un moyen efficace pour permettre le transfert d'expérience d'un modèle à l'autre et entre usines. Par exemple, les fiches du véhicule X seront mises à disposition des prochains démarrages. Il s'agit de « benchmarking » interne qui instaure un cadre d'échange des meilleures pratiques qui facilite le transfert des savoirs et savoir-faire non formalisés.

Afin d'assurer la suivie des exigences QCDP (Qualité, Coût, Délai et Poids), le pilote de l'équipe projet rend compte devant l'équipe projet de l'évolution des aspects QCDP de son périmètre, lors d'une réunion QCDP animée par l'équipe projet, à laquelle participent aussi des représentants de la hiérarchie métier (ingénierie, industriels, achats...).

Le compte rendu de cette réunion doit être fait en séance et diffusé immédiatement à l'équipe projet. Dans ce compte rendu, le pilote projet fait état de l'évolution des aspects QCDP, mais aussi de tous les risques avérés ou supposés possibles ainsi que les possibilités de les couvrir. Ces comptes-rendus permettent le transfert de l'expérience d'une phase à l'autre et d'un modèle à l'autre.



### **3. ANALYSE DU CAS ET DISCUSSION**

#### **3.1. Une complémentarité entre les différents leviers de contrôle**

Le principal levier de contrôle d'AUTO repose essentiellement sur une interaction organisée entre les participants aux projets de nouveaux véhicules et les responsables des activités récurrentes au sein des usines. Des outils et des démarches favorisant l'apprentissage organisationnel ont été mises en place afin de maîtriser les démarrages de la fabrication d'un nouveau produit. Les dirigeants d'AUTO ont opté pour un système de contrôle interactif pour une meilleure maîtrise du triptyque QCD.

Le caractère interactif des systèmes de contrôle de gestion conceptualisés par Simons (1990) réside principalement dans les communications verticales entre les managers et les subordonnés. Dans le cadre de contrôle de démarrage d'un nouveau véhicule chez AUTO, on trouve également des communications au sein de l'équipe-projet, notamment pour la résolution collective des problèmes QCD et la négociation du compromis. En conséquence, le contrôle réside dans une information partagée par interaction verticale, mais aussi par interaction horizontale entre les différents participants au démarrage de la fabrication d'un nouveau véhicule.

D'autres outils, à savoir les budgets et le tableau de bord QCD, ont été mis en place pour présenter d'indicateurs reflétant les différentes dimensions de la performance de l'entreprise ou plus généralement les informations qui sont nécessaires aux managers pour surveiller les résultats de l'organisation, et corriger les déviations par rapport aux standards définis de performance. Le tableau de bord QCDP est un document qui résume l'avancement de démarrage, en terme de qualité, coût, délai et poids ; dans ce document sont également mentionnés les risques qui accompagnent le respect des valeurs avancées ; ce document de reporting, qui prend la forme d'une "mise en forme chiffrée " des résultats, est utilisé pour rendre compte de l'avancement du travail de l'usine devant l'équipe projet.

Finalement, il s'agit d'une coexistence et d'une complémentarité entre le contrôle interactif et le contrôle diagnostic (Berland & al, 2005).

Bisbe et Otley (2004) démontrent que le contrôle interactif n'a un effet positif sur l'innovation que dans des entreprises faiblement innovantes tandis que l'impact est négatif pour des entreprises fortement innovantes. En revanche, l'effet modérateur d'une utilisation interactive des systèmes de contrôle est vérifié. Au contraire des propositions de Bisbe et Otley (2004), nos résultats révèlent que le contrôle de démarrage de la fabrication d'un

nouveau véhicule dépend dans une large mesure d'un contrôle interactif. En choisissant d'utiliser de manière interactive un système de contrôle, les dirigeants signifient leur préférence pour la recherche de solutions nouvelles. Tous les décideurs à des niveaux intermédiaires sont alors engagés dans le dialogue, permettant ainsi l'évolution en termes de démarche QCD. Néanmoins, un contrôle diagnostic demeure aussi indispensable. Au vu de l'étude de cas d'un constructeur automobile, les résultats de Bisbe et Otley (2004) sont donc à nuancer.

Pour le constructeur automobile étudié, le système de pilotage de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit contribue à une meilleure gestion du triptyque QCD dans cette phase. Ce processus ne permet cependant pas d'assurer une maîtrise complète de ce triptyque, compte tenu de la complexité de processus de démarrage. Les acteurs développent donc d'autres pratiques de gestion complémentaires qui sont moins analytiques, moins objectives, plutôt informelles et qui s'appuient sur le relationnel. Ces dernières favorisent un apprentissage organisationnel qui permet un contrôle focalisé sur le dialogue et l'échange.

D'ailleurs, lors des entretiens, l'apprentissage organisationnel informel a été de loin plus mis en avant comparé au système mis en place par la direction. En conséquence, la majorité des informations sur le système de pilotage économique de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit, présentée dans le présent article, a pour source les documents internes.

Nous illustrons cela à travers l'exemple de l'apprentissage par le retour d'expérience. La direction a mis en œuvre des processus formels favorisant ce type d'apprentissage. Néanmoins, « Les retours d'expérience formels arrivent assez souvent tardivement par rapport au démarrage des projets suivants. De temps plus que il est difficile de trouver le temps pour les réaliser proprement », explique ainsi un des interviewés. En effet, les acteurs prennent connaissance des expériences passées d'une façon plus informelle lors des réunions régulières regroupant les différents acteurs et/ou lors des contacts fréquents « en tête à tête » ou au téléphone avec les autres acteurs.

### **3.2. L'utopie de la maîtrise conjointe du triplet QCD**

L'objectif principal de contrôle de démarrage de la fabrication d'un nouveau véhicule consiste à assurer le démarrage tout en respectant les budgets de temps, et de coûts qui leur sont alloués et en atteignant le degré de qualité désirée pour le produit fini. Atteindre cet objectif est souvent très difficile à cause du conflit qu'engendre le triptyque temps-coûts-qualité. Par exemple, un démarrage ne sera réalisable à l'intérieur des délais fixés qu'à la condition

d'excéder les budgets accordés. Dans d'autre cas, le respect des délais exigera qu'on sacrifie la qualité. Il faudra alors procéder à un arbitrage afin d'optimiser la réalisation de démarrage en fonction conjointe des critères temps, coûts et qualité.

Comme l'indiquent de nombreux auteurs académiques, les arbitrages entre qualité, coûts et délais sont délicats, parce qu'ils se fondent sur des positions difficilement soutenable et parce qu'au fur et à mesure de l'avancement de la phase de lancement de la production le contexte peut se transformer. Nos interviewés confirment cette réflexion et souligne qu'au début de lancement de la production (au niveau du pré-contrat) l'objectif coût prime, en revanche, à la fin, lorsque les vagues de validation se rapprochent, c'est l'objectif délai qui prend le dessus. Néanmoins, dans le cas de l'industrie automobile l'objectif qualité doit être maintenu peu importe le degré d'avancement de la phase de lancement de la production.

Ces arbitrages sont pris à plusieurs niveaux selon le degré de complexité de la prise de décision. Lorsque les situations ne se débloquent pas et que chacun campe sur ses positions, l'arbitrage monte à un niveau hiérarchiquement supérieur. Les arbitrages sont délégués principalement aux équipes projets. Lorsqu'il y a un blocage dans la prise de décision au niveau de la direction projet, le problème est remonté à la direction générale. La direction projet prépare un dossier, en montrant les "plus" et les "moins" des différentes solutions possibles afin d'alimenter les décisions qui seront prises à un échelon supérieur de la hiérarchie.

## **CONCLUSION**

L'étude du contrôle de démarrage s'inscrit à la rencontre entre le contrôle invisible et le contrôle formel schématisée par Bouquin (2004). A partir de la triangulation des informations recueillies, nous avons révélé que la maîtrise du triptyque QCD lors de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit est une résultante de :

- Un contrôle formel structurant, avec un contrôle amont fort, des structures organisationnelles interactives favorisant l'apprentissage (Simons 1995) et un processus de contrôle avec des fixations d'objectifs et des post-évaluations des résultats
- Un contrôle informel délégué laissant l'autonomie du pilotage aux acteurs intéressés prenant la forme d'apprentissage permanent (Lorino 1997).

Le constructeur automobile doit respecter simultanément les trois objectifs QCD, qui sont interdépendants. Par exemple, diminuer le délai peut être source de surcoût (il fait mobiliser plus des experts) et risque de nuire à la qualité (on fait vite et mal). Or les entreprises évoluent dans un contexte où les délais sont de plus en plus courts, les budgets sont de plus en plus serrés et les utilisateurs sont de plus en plus exigeants. Le système de contrôle mis en œuvre par le constructeur automobile AUTO assure une meilleure maîtrise du triptyque QCD, plutôt qu'une maîtrise conjointe.

Notre étude est porteuse de certaines limites. La méthodologie de recherche utilisée présente des limites. Cette recherche exploratoire repose sur des données issues des entretiens, des documents externes et des documents internes. Ces dernières seules n'étant pas suffisantes, vu la complexité de phénomène, notre analyse sera poursuivie de travaux plus approfondis basés sur une observation participante.

Enfin cette étude en soulevant certaines questions, ouvre le champ à d'autres travaux. Après cette étude exploratoire menée sur, le processus de contrôle de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit, auprès d'un constructeur automobile, d'autres recherches pourraient s'intéresser à la validation de nos résultats auprès d'autres industries.

Autant de questionnements font de contrôle de démarrage de la fabrication d'un nouveau produit un champ prometteur de recherche en gestion, d'autant qu'il reste relativement peu investi.

## **BIBLIOGRAPHIE**

ANTHONY R. N. (1988) *The Management Control Function*, Harvard Business School Press, traduction française 1993 : *La Fonction Contrôle de Gestion*, Publi Union.

ARTTO K. A. (1994) "Life Cycle Cost Concept and Methodologies". *Journal of Cost Management* 8 : 28-32.

BELLUT S. (1990). *La Compétitivité par la Maîtrise des Coûts, Conception à Coût Objectif et Analyse de la Valeur*. Paris : AFNOR Gestion.

BERLAND, N., & al (2005) « Une typologie des systèmes de contrôle inspirée du cadre théorique de Simons », *Cahier de recherche 2005-24, Laboratoire d'économie Ecole Polytechnique*.

BERLINER, C., BRIMSON, J. A. (1988) «*Cost Management for Today's Advanced Manufacturing: The CAM-I Conceptual Design*, Boston: Harvard Business School Press.

BISBE, J., OTLEY, D. (2004) "The effects of the interactive use of management control systems on product innovation", *Accounting, Organization and Society*, Vol. 29, pp. 709-737.

- BOUQUIN H. (2004) Le Contrôle de gestion, Paris : PUF.
- BOUQUIN H. (2006) Comptabilité de Gestion, Paris : PUF.
- CARRINCAZEUX, C., LUNG, Y. (1998) « La proximité dans l'organisation de la conception des produits de l'automobile ». In *Approches multiformes de la proximité* (Eds Bellet, M., Kirat T., Largeron, C.). Paris : Hermès, pp. 241–263.
- DEMEESTERE, R., LORINO, P., MOTTIS, N. (2006) *Contrôle de Gestion et Pilotage de l'Entreprise*, Paris : DUNOD.
- FABRYCKY, W., BLANCHARD, B. (1991) *Life Cycle Cost and Economic Analysis*, Prentice Hall.
- GAREL, G., MIDLER, C. (1995) « Concourance, processus cognitifs et régulation économique », *Revue Française de Gestion*, n°105, pp. 86-101.
- GAUTIER, F. (1997) « Évaluation économique des activités de conception et de développement des produits nouveaux », *Cahier de recherche du GREGOR 1997.12 IAE de Paris*.
- GAUTIER, F., GIARD, V. (2000) « Vers une meilleure maîtrise des coûts engagés sur le cycle de vie, lors de la conception de produits nouveaux », *Comptabilité Contrôle Audit*, Vol.6, n°2, pp. 43-75.
- GIARD, V., Midler, C. (1994) « Management et gestion de projet : une étude des mutations en cours », *Cahier de recherche du GREGOR 1994.02, IAE de Paris*.
- GIARD, V. (2004) *Gestion de Projets*. Paris : Economica.
- GIROD, M. (1995) « La mémoire organisationnelle », *Revue Française de Gestion*, n° :105, pp. 30-42.
- KOENIG, G. (2006) « L'apprentissage organisationnel : repérage des lieux », *Revue Française de Gestion*, n° 160, pp. 293-306.
- LEVITT, B., MARCH, J. (1988) "Organizational Learning. *Annual Review of Sociology* », n°14, pp.319-338.
- LORINO, P. (1997) *Méthodes et Pratiques de la Performance, Le Guide du Pilotage*, Paris : Les Editions d'Organisation.
- MIDLER, C. (1998) *L'Auto qui n'existait pas, Management des projets et transformation de l'entreprise*, Paris: InterEditions.
- MONDEN Y., LEE J. (1993) "How a Japanese auto maker reduces cost", *Management Accounting*, August, pp. 22-26.
- NAKHLA, M. (2003) « Pilotage économique de projets industriels : organisation de la conception vs contractualisation interne », *Revue Française de Gestion*, n° 144, pp.7-21.
- PESQUEUX, Y. (2004) « Apprentissage organisationnel, économie de la connaissance : mode ou modèle ? », *Cahier de LIPSOR série de recherche n°6*.
- REINERTSEN, D. G, SMITH, P. G. (1993) *Developping Products in Half the Time*, New York: Van Nostrand
- REINHOLD. (1991), traduction française (1993). *Développez Vos Produits en Moitié Moins de Temps*, Paris: Editions d'Organisation.

SHIELDS, M., YOUNG, M. (1991). Managing product life cycle costs: an organizational model. *Journal of Cost Management* Fall: 39-2.

Simons, R. (1990). The role of management control systems in creating competitive advantage: new perspectives. *Accounting, Organization and Society* 15 (1) : 127- 143.

SIMONS, R. (1995). *Levers of Control*, Boston: Harvard University Press.